

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012509840 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-315945/199927  
XRPX Acc No: N99-236232

**Print selection method for internet documents**

Patent Assignee: INT BUSINESS MACHINES CORP (IBMC ); IBM CORP (IBMC )  
Inventor: NARAYANASWAMI C; SAHA A  
Number of Countries: 005 Number of Patents: 007  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2332543	A	19990623	GB 9823773	A	19981102	199927 B
CN 1218226	A	19990602	CN 98123851	A	19981105	199940
JP 11237968	A	19990831	JP 98296342	A	19981019	199946
KR 99044880	A	19990625	KR 9843562	A	19981015	200036
TW 405083	A	20000911	TW 98116288	A	19980930	200129
GB 2332543	B	20020710	GB 9823773	A	19981102	200253
JP 3362772	B2	20030107	JP 98296342	A	19981019	200306

Priority Applications (No Type Date): US 97965359 A 19971106

**Patent Details:**

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2332543	A		25	G06F-003/12	
CN 1218226	A			G06F-013/00	
JP 11237968	A	15		G06F-003/12	
KR 99044880	A			G06F-013/00	
TW 405083	A			G06F-003/12	
GB 2332543	B			G06F-003/12	
JP 3362772	B2	16		G06F-003/12	Previous Publ. patent JP 11237968

Abstract (Basic): GB 2332543 A

NOVELTY - A 'print selection' function button (311) is added to the browser screen display in an Internet operating session. The button is pointed to, to invoke batch selection and printing process. When the button is pressed a print selections screen (403) is displayed to the user.

DETAILED DESCRIPTION - The print selections screen (403) has a function select area (405) for the user to make a first level of choices for printing. The user specifies the level (409) to which the program can go to assemble hyperlinks and web pages or chooses to print the current page by selection (411). The user can choose to print user designated pages or to print 'all but' selections (415). When 'print all but' or 'print designated selection' is selected a pop-up menu (417) appears for the user to make global selections. An 'omit graphics' selection is provided to exclude graphics associated with pages to be printed. To select hyperlinks to be printed, the user clicks on the 'make selection' from the menu (417). The user then points and clicks to items on a listing to be printed. When the selection process is complete the user clicks on the 'execute print selection' button on the global menu (417).

USE - For network printer, to print from Internet worldwide web, HTML documents.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Selection screen.

print selection button (311)  
print selections screen (403)  
global pop-up menu (417)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-237968

(43)公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 3/12  
13/00

識別記号

3 5 4

F I

G 0 6 F 3/12  
13/00

W

3 5 4 D

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-296342

(22)出願日 平成10年(1998)10月19日

(31)優先権主張番号 0 8 / 9 6 5 3 5 9

(32)優先日 1997年11月6日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー  
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN  
ESS MACHINES CORPO  
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州  
アーモンク (番地なし)

(72)発明者 チャドラスハー・ナラヤナスワミ

アメリカ合衆国06897、コネティカット  
州 ウィルトン ロング・メドウ・ロード  
41

(74)代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

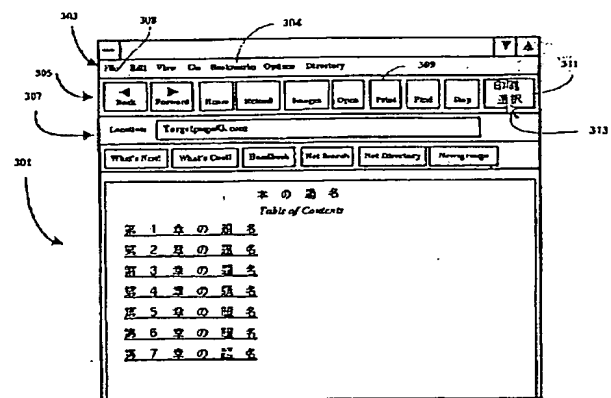
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷処理を可能にする方法およびシステム

(57)【要約】

【課題】ネットワーク・ユーザが印刷選択モードを呼び出して、ウェブページを一つの連続したバッチ処理で印刷するために速やかに識別し、待ち行列に入れることができる方法および実現するコンピュータ・システムを提供する。

【解決手段】印刷選択方法は、複数の選択肢を表示し、その中から、ユーザが、要求された印刷処理のために、全文対象パラメータまたは個別のパラメータとして選択することができる。一例では、ユーザは、後の印刷選択のために、目標ページ上で利用可能なハイパリンクだけの一覧の中から選択することができる。ユーザは、選択された印刷パラメータで印刷するため、選択されたページおよびハイパリンク先ページのリストを指定されたレベルまで速やかに指定し、保存したのち、選択されたページすべてに対して一度で非同期印刷処理を開始することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、ユーザ画面に提示される印によって指定される複数の参照項目を印刷するための印刷処理を可能にする方法であって、

ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記印を含む選択画面を表示するステップと、

ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を含み、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とする方法。

【請求項2】前記印が、ネットワーク上の指定のウェブページに対するハイパーリンクを含む請求項1記載の方法。

【請求項3】前記ウェブページがネットワーク上の複数のサイトに位置している請求項2記載の方法。

【請求項4】選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、レベル指定を選択することができ、前記レベル指定が、複数の前記印がアセンブリされる参照レベルの数を表す請求項1記載の方法。

【請求項5】選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、前記参照項目のうち選択されたものを印刷しないよう選択することができる請求項1記載の方法。

【請求項6】選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、前記参照項目から所定のタイプのデータを除くよう選択することができる請求項1記載の方法。

【請求項7】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する音声データを含む請求項6記載の方法。

【請求項8】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する画像データを含む請求項6記載の方法。

【請求項9】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する図形データを含む請求項6記載の方法。

【請求項10】機械読み取り可能な符号化された印を含む記憶媒体であって、前記記憶媒体が、読み取り装置に選択的に結合され、前記読み取り装置が、コンピュータ・システム内の処理回路に選択的に結合され、前記読み取り装置が選択的に作動して、前記機械読み取り可能な符号化された印を読み取り、それを表すプログラム信号を提供することができ、前記プログラム信号が、ユーザ画面に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目を印刷するための連続印刷処理を可能にする効果を有し、前記視覚的印が、ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、前記プログラム信号が選択的に作動して、

ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を表示するステップと、

ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を達成することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とする記憶媒体。

【請求項11】前記視覚的印が、ネットワーク上の指定のウェブページに対するハイパーリンクを含む請求項10記載の媒体。

【請求項12】前記ウェブページがネットワーク上の複数のサイトに位置している請求項11記載の媒体。

【請求項13】前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、レベル指定を選択することができ、前記レベル指定が、前記複数の視覚的印がアセンブリされる参照レベルの数を表す請求項10記載の媒体。

【請求項14】前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、前記参照項目のうち選択されたものを印刷しないよう選択することができる請求項10記載の媒体。

【請求項15】前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、前記参照項目から所定のタイプのデータを除くよう選択することができる請求項10記載の媒体。

【請求項16】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する音声データを含む請求項15記載の媒体。

【請求項17】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する画像データを含む請求項15記載の媒体。

【請求項18】前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する図形データを含む請求項15記載の媒体。

【請求項19】処理装置と、

記憶装置と、

表示装置と、

印刷装置と、

前記処理装置、前記表示装置、前記印刷装置および前記記憶装置を接続するバスと、を含む情報処理システムであって、前記処理装置が選択的に作動して、ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、ユーザ画面に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目のうち選択されたものの印刷を可能にするためのプログラムを前記記憶装置から実行することができ、前記システムが選択的に作動して、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を前記表示装置上に表示し、

ユーザによって実施された選択を前記記憶装置に保存

し、印刷実行オプションを前記表示装置上でユーザに提示し、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが前記印刷装置によって印刷されることを特徴とするシステム。

【請求項20】ネットワーク・サーバ装置と、ユーザ端末装置と、前記ユーザ端末装置を前記ネットワーク・サーバ装置に接続するために設けられた接続手段と、を含むネットワーク・システムであって、前記ネットワーク・サーバ装置が、符号化された印を前記ネットワーク・サーバ装置から前記ユーザ端末装置にダウンロードするために前記ユーザ端末装置からの信号に選択的に応答し、前記ユーザ端末装置が選択的に作動して、前記符号化された印を読み取り、それを表すプログラム信号を提供することができ、前記プログラム信号が、ユーザ画面上に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目を印刷するための連続印刷処理を可能にする効果を有し、前記視覚的印が、前記ユーザ端末装置が前記ネットワーク・サーバ装置に接続されているユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、前記プログラム信号が選択的に作動して、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を前記ユーザ端末装置上に表示するステップと、ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を達成することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とするネットワーク・システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般に、情報処理システムに関し、より具体的には、ネットワーク上で利用可能な文書を選択し、印刷するための、より効率的な文書処理技術を可能にする方法および実現するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ・システムおよびネットワーク化コンピュータ・システムが拡散するにつれ、情報アクセス時間がより重要になる。多くの理由から、情報データベースに対するアクセスの時間は、頻繁な機器グレードアップおよび技術進歩をもってしても、増大する傾向にある。この傾向は、通信リンクを含むほぼすべてのデータベース・アクセスではっきり見られ、特に、広範な図形が実現されているインターネットおよびワール

ドワイド・ウェブのアプリケーションを使用する増大する数のユーザにとって特に認められる。

【0003】インターネットまたはワールドワイド・ウェブ・ネットワークにおいて、ユーザは、自分が「行く」ことを望むサイトまたは目標ページのアドレスを指定することができる。その場合、ユーザが選択したサイトを入力すると、目標ページまたはサイトのホームページがユーザの表示画面上に表示される。一般に、相当な量の図形コンテンツを有する目標ページまたは非常に大きなテキストのみのページは、ユーザの端末機にダウンロードするのに比較的長い時間を要する。目標ページが表示されるまでの間、ネットワークの多くのチャネルが、要求されたページおよび情報を検索し、それをユーザの端末機に転送することに拘束される。このプロセスは、そのユーザにとって比較的遅いだけでなく、ネットワークをある程度拘束するため、そのネットワークの他のユーザに対してもそのような同じプロセスを遅くする。

【0004】そのうえ、ユーザが複数のネットワーク・サイトからウェブページを印刷することを望む場合、ユーザは、印刷することを望むウェブページをいちいち表示させなければならず、そのページ画面から、通常はマウス・デバイスで「ファイル」を指し、クリックし、次に、サブメニューで「印刷」をクリックし、さらには、たとえばプリンタの指定を選択しなければならない。印刷が完了したのち、ユーザは通常、閲覧し、おそらくは印刷することを望む別のサイトまたはウェブページを入力するか、共通の主題を求めて、現在のページ上に提示されたハイパーリンクをクリックして、現在のページに共通の側面を有する参照サイトの次のレベルに行くこともできる。また、ハイパーリンクの道筋をたどるとき、ユーザは通常、ページ間を移動しなければならない、別の印刷プロトコルを実行する前に、ウェブ・サーバからページがダウンロードされるのを待たなければならない。

【0005】アドレス指定したページが、期待していた情報または求めていた情報を提示しないならば、ユーザは、別の目標アドレスを指定してアクセスを求めなければならない。また、先に記したように、検索するページが、たとえばカラフルで複雑な図形または音声ファイルを多量に含むとき、検索プロセスは比較的長い期間を要する。これは、テキストのみの表示に比べてカラー図形表示または音声出力を指定するのに必要なデータおよびパラメータの多さのために起こる。いくつかの異なるサイトからいくつかの異なるページを印刷しなければならないとき、異なるサイトにアクセスし、一つのサイトから印刷のためにダウンロードを実施してはじめて次のサイトにアクセスし、再び印刷プロトコルを呼び出すという手順に多大な時間の損失がある。さらに、このプロセスは、ユーザにとって耐え難い程遅いプロセスであるだけでなく、他のネットワーク加入者が使用することができたであろうネットワーク・チャネルを不必要に拘束し

てしまうことにより、ネットワーク全体を遅くする。探索およびアクセスのプロトコルならびにウェブページ印刷におけるこの欠点は、ネットワークを同時に使用する何百万人もの加入者がいる際には、よりいっそう明らかになる。

【0006】そのうえ、HTML (hypertext markup language) 文書の印刷は、それが他の文書へのリンクを含むため、やっかいなことが多い。今日の大部分のアプリケーションでは、目標ページは、何らかの点で目標ページまたは目標ページの主題に関連する他のページへのリンクを含む。通常、これらのリンクは、普通はアクセスが提供されるリンク先のページを記述するいくつかの語のグループとして認められる。これらのリンクは「ハイパーリンク」と呼ばれることもあり、リンクが提示されるコンテキストが「ハイパーテキスト」と呼ばれる。ハイパーテキストは一般に太字で表示され、下線を付され、ユーザが、そうでなければテキストで埋まっているかもしれないページ上でリンクを簡単に見つけることができるよう、違う色で表示されることもある。ユーザは、カーソル・デバイス、たとえばマウス・デバイスを動かして、ハイパーテキストの中でハイパーリンクが提示されているアクティブな画面区域を指し、マウス・デバイス上の選択された入力ボタンをクリックするだけで、表示されたリンク先ページのいずれかに直行することができる。

【0007】リンク方法は、ユーザが新たなページに移動することを望むたびに新たな場所をタイプ入力する方法に対し、ある程度は探索を加速するが、この方法は、特にウェブページの印刷が望まれる場合、それでも比較的遅い。ハイパーリンクが選択され、クリックされるたび、すべての図形およびテキストならびに必要な図形関連パラメータ規格を含むページ全体が検索される。多くの場合、ユーザは、表題またはハイパーリンク記述子から、参照ページを印刷したいかどうかを決めることができる。たとえばメイン・ウェブページが、ある書物の章を一覧する目次である場合、ユーザは一般に、その本のすべての章を印刷する必要はなく、目次を見ることにより、どの章を印刷する必要があるのかを判断できるであろう。現在の技術を使用すると、ユーザは、指定の章をクリックし、個々の章を一度に一章ずつ順にダウンロードし、ダウンロードした章ごとに、ときにはページ単位で印刷プロトコルを実行し、目次に戻り、そこでやっと次の章にアクセスして印刷を要求することになる。

【0008】さらに、既存の技術では、ウェブページの作成者が、ユーザが本を印刷しやすくするため、本全体に関して複雑な文書を作成しなければならない。最近のソフトウェア製品の中には、ユーザがいくつかの文書を「プリント・バスケット」の中に集め、それらすべてを後で印刷することができるようにしたものもある。しかし、それでもユーザは、各文書をウェブページから取り

出し、それから、変更された印刷コマンドを発しなければならない。そのうえ、このプロセスはまだ同期的であり、ユーザの時間とシステムのプロセスを浪費する。

【0009】本出願は、本出願と譲受人を同じくし、本出願に引用例として含める「Skeleton Page Retrieval Mode For Web Navigation」と題する同時係属出願 (AT9-96-532) に関連する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】したがって、達成すべきネットワーク使用時間およびバンド幅の減少を要求しながらも、ネットワーク文書を印刷するための、より効率的な探索および印刷技術を可能にする、改善された方法および実現するネットワーク・システムが求められる。

【0011】

【課題を解決するための手段】ネットワーク・ユーザが印刷選択モードを呼び出して、ウェブページを一つの連続したバッチ処理で印刷するために速やかに識別し、待ち行列に入れることができる方法および実現するコンピュータ・システムが提供される。印刷選択方法は、複数の選択肢を表示し、その中から、ユーザが、要求された印刷処理のために、全文対象パラメータまたは個別のパラメータとして選択することができる。一例では、ユーザは、後の印刷選択のために、目標ページ上で利用可能なハイパーリンクだけの一覧の中から選択することができる。ユーザは、選択された印刷パラメータで印刷するため、選択されたページおよびハイパーリンク先ページのリストを指定されたレベルまで速やかに指定し、保存したのち、選択されたページすべてに対して一度で非同期印刷処理を開始することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、本明細書で論じる種々の方法を、ワークステーションまたはパーソナル・コンピュータを含むものでもよい典型的なコンピュータ・システム101の中で実現することができる。一般に、実現するコンピュータ・システムは、同様なシステムのネットワークのマルチバス・システム中の複数のプロセッサを含むことができる。しかし、実施例において本発明を実現するワークステーションまたはコンピュータ・システム101は、当該技術で公知であり、同じく当業者には公知である電子部品および回路からなるため、図1に示す回路は、本発明の教示を不明瞭にし、混乱させることを避けるためにも、本発明の基礎的概念を理解し、認識するのに必要と思われる以上に詳細には述べない。

【0013】図1において、コンピュータ・システムは、通常はプロセッサ回路をコンピュータ・システム101の他の部品装置およびサブシステムとともに格納するために設けられた処理装置103を含む。コンピュータ・システム101はまた、いずれも図示するようにコ

ンピュータ・システムと相互接続された、モニタ装置105、キーボード107およびマウスもしくはポインティング・デバイス109を含む。同様に、コンピュータ・システム内のモデムを通信回線、たとえば本実施例では電話回線に接続するために設けられたコネクタ111が示されている。また、本発明は、セルラ・システムで実現することもでき、その場合、コネクタ111は不要である。

【0014】システム101の主要部品のいくつかを図2に示す。プロセッサ回路201が、いかなるホスト・システム・バスであってもよいシステム・バス203に接続されている。本明細書に開示する処理方法は、多くの異なるバスおよび／またはネットワーク機器構成にも適用できることが理解されよう。また、キャッシュ記憶装置205およびシステム記憶装置がバス203に接続されている。コネクタ111（図1）を介して通信回線、たとえば電話回線への接続210を設けるためのモデム209が設けられている。モデム209は、本実施例では、コンピュータ・システム101が通信リンクを確立し、別のコンピュータ・システムまたはネットワークもしくはデータベース・サーバとで通信を開始することを選択的に可能にする。

【0015】システム・バス203はまた、入力インタフェース回路211を介してキーボード213およびマウスもしくはポインティング・デバイス215に接続されている。バス203はまた、ネットワーク・インタフェース・サブシステム217およびディスク駆動装置219にも結合されている。図形サブシステムを含むことができる画像サブシステム220が表示装置221に接続されている。ハード駆動装置を含むことができる記憶装置218もまた、バス203に結合されている。ディスク駆動装置は、個々のディスク・プログラムを、コンピュータ・システム101による選択的な実行に備えて、ハード駆動装置にロードしたり、それに直接アクセスしたりするのに用いることができる手段を提供する。周知であるように、ディスク上の磁気的な印によって表されるアプリケーション・プログラムを含むプログラム・ディスクは、ディスク駆動装置から読み出すことができ、コンピュータ・システムは、選択的に作動して、そのような磁気的な印を読み出し、プログラム信号を生成することができる。そのようなプログラム信号は、選択的に効果を発揮して、コンピュータ・システムにより、表示装置の画面上に表示を提示し、ディスク上のアプリケーション・プログラムの機能の流れにしたがってユーザ入力に応答する。

【0016】コンピュータ・システム101上でインターネット・アクセス・プログラムまたはブラウザ・プログラムを実行するとき、そのアクセス・プログラムは通常、記憶装置218に記憶されており、システムが最初にオンにされたとき、またはそののちユーザが望む時点

で、選択的または自動的に、かつ部分的または完全に、システム・メモリ207にロードされる。ブラウザは、本明細書に記載するように、選択的に作動してサイト選択プログラムにアクセスし、ディスク駆動装置219中のディスクから直接またはハード駆動装置218に記憶されたサイト選択プログラムのコピーから直接それを実行することができる。プログラムが作動しているとき、プログラムの一部または全体をシステム・メモリ207および／またはシステム・キャッシュ・メモリ205にロードすることができる。具体的なプログラム設計に依存して、システムは、記憶装置218、キャッシュ・メモリ205もしくはシステム・メモリ207のデータベースにアクセスして得られた、またはディスク駆動装置219に装填されたディスクから直接得られた、いかなる情報をも記憶することができる。ユーザがシステムを起動し、メモリからたとえばブラウザ・プログラムを活動させていると仮定すると、一連の画面が表示装置221上でユーザに表示される。各画面は通常、プログラムをナビゲーションする際にユーザが選ぶことができる一つ以上の選択肢を有する。一般に、ユーザは、キーボード213またはマウスもしくはポインティング・デバイス215を使用して、表示画面から選択を行う。インターネット作動プログラムでは、ユーザによって下される選択は、ユーザがどこ、すなわち、どのサイトまたはウェブページに行くか、また、場合によっては、選択したサイトに行くためにとるべき通信リンクまたは経路を決める。

【0017】図3は、インターネット作動セッション中の典型的なプログラム画面表示301を示す。ブラウザ画面は一般に、ユーザが選択することができるいくつかの異なるモード、たとえば「File（ファイル）」選択308および「Bookmark（ブックマーク）」選択304を表示するモード行303を含む。もう一つの行305は、ネットワーク・アプリケーションにおいてユーザが文書、サイトまたはページを速やかに移動することを支援するために表示することができる。アドレスまたは「Location（ロケーション）」セクション307は、ユーザによるタイプ入力を可能にし、また、移動先の、または閲覧中のサイトのインターネット・アドレスの名称を表示する。他のクイック・アクセス・ボタンを画面上に実現して、他の選択されるネットワーク・サービスおよび／またはネットワーク機能、たとえば「What's New」または「Net Search」に速やかにアクセスできるようにしてもよい。一般に、図示する項目のいずれも、マウス・デバイス215に伴うポイント・クリック方法および表示画面上に見えるカーソルもしくはポインタの印によって選択することができる。たとえば、遠隔サイトからのデータのダウンロードは、伝送中でも、「Stop（中止）」ボタンを指し、指定のマウス・ボタンをクリックすることによってただちに中止することができる。

同様に、「Back (戻る)」および「Forward (進む)」ボタンを使用して、直前の画面表示に戻ったり、次の画面表示に進んだりすることもできる。

【0018】図3の例では、「Location」、すなわちURL (Uniform Resource Locator) の指定は「Target page#3.com」と示されている。ウェブページの例は、本の題名を、本の章を一覧する「Table of Contents (目次)」とともにハイパーリンクフォーマットで示す。ハイパーリンクは通常、太字で示され、下線を付され、しばしば、認識しやすいよう対照的な色で表示されている。ハイパーリンクは通常、ユーザがポインタを配置し、クリックすることによって選択されると、リンクによって指定されるページまたはサイトにアクセスする記述語の群を含む。ハイパーリンクは、機能的側面を何ら持たないテキストのみを表すだけのページ上の平文とは違い、選択されたサイトに対するアクセス・プログラムを起動する。ハイパーリンクの使用により、ユーザは、興味を持つかもしれないサイトを比較的速度やかに識別し、ハイパーリンクをクリックすると、現在のページからそのサイトにただちにアクセスすることができる。通常、ユーザが章の一つを印刷することを望む場合、ユーザが、選択したハイパーリンクをクリックすると、画面が、本の章のテキストを提示し、また、さらなるハイパーテキストおよび図形を含み、おそらくは、選択するための画像および／または音声セグメントをも含むことができる。そこで、ユーザは「File」モードを選択し、次いで「Print (印刷)」オプションを選択して、選択した章を印刷することができる。ユーザが別の章を印刷することを望むならば、ユーザは、たとえば「Back」をクリックすることによって「Table of Contents」ページに戻り、印刷する章を選択し、選択したページが関連の図形およびハイパーリンクとともに検索されるのを待ち、そして、ファイル／印刷プロトコルを再び実行することになる。

【0019】しかし、図の例では、「Print Selections (印刷選択)」機能ボタン311が追加されている。この追加機能を用いると、ユーザは、カーソルまたはポインタ313で「Print Selections」ボタンを指し、クリックして、本明細書に記載するバッチ選択・印刷プロセスを呼び出すことができる。本実施例は、ウェブページ上の機能行からの「Print Selections」機能へのアクセスを示すが、アクセスは、他の好都合な画面または画面位置に位置するように設計してもよいことが理解されよう。たとえば、上記で引用した同時係続出願「Skeleton PageRetrieval Mode For Web Navigation」は、指定されたウェブページから選択可能な参照深さレベルまで参照されるハイパーリンクの「骨組みページ」を作成し、表示する方法を開示している。「Print Selections」ボタンはまた、ハイパーリンク先のページを印刷に選択するのに使用するための、参照される

「骨組みページ」の一部として表示されるように設計することもできる。さらに、「Print Selections」ボタンを選択すると、プログラムは、ユーザが印刷するハイパーリンクの選択を行うことができるよう、指定されたハイパーリンクの正常な実行を不能にし、「Print Selections」セッション中は、ハイパーリンクによって参照されるページは呼び出されず、表示されない。

【0020】図4には、「Print Selections」機能ボタン311の作動にตอบสนองしてユーザに表示される印刷選択画面403の例を示す。図示する例のメニューの一番上には、ユーザがユーザの印刷要求に関して第一のレベルの選択を行うための機能選択区域405がある。図示するように、ユーザは、ハイパーリンクおよび／またはウェブページを印刷のためにアSEMBLする際にプログラムが行くべきレベル409を指定することができる。ユーザはまた、「PRINT CURRENT PAGE (現在のページを印刷)」選択肢411をクリックすることにより、現在のページを単に印刷することを選ぶこともできる。ユーザはまた、ユーザによって識別される「PRINT DESIGNATED SELECTIONS (指定した選択を印刷)」を選ぶこともできるし、「PRINT "ALL BUT" SELECTIONS (選択したものを除くすべてを印刷)」ボタン415をクリックすることもできる。「ALL BUT」選択肢415がユーザによってクリックされると、プログラムは、選択されたハイパーリンクを除くページ上のすべてのハイパーリンクを印刷する。これは、ユーザがハイパーリンクページ上のエンティティの大部分を印刷することを望み、かつ、いくつかだけを除くことを望むとき、役に立つ機能である。

【0021】「PRINT CURRENT PAGE」が選択されると、プログラムは、ページ印刷機能に直行し、図3に示す前ページ301に戻る。「PRINT TO LEVEL (レベル\_\_まで印刷)」選択409に入るが、「Print Selections」表示が画面上に残る。ユーザが、「PRINT DESIGNATED SELECTIONS」ボタン413または「PRINT "ALL BUT" SELECTIONS」ボタン415のいずれかを選択すると、プログラムは、ポップアップ・メニュー417を提示して、ユーザに、さらなる「Global Selections (全文対象選択)」、すなわち、印刷に選択されるすべての文書に当てはまる選択を行わせる。「OMIT GRAPHICS (図形省略)」選択を行って、印刷に選択される文書が、印刷されるページに伴うかもしれない図形を含まないようにすることもできる。全文対象選択メニュー417はまた、ページ上のすべての章を印刷することを指定するための選択肢を含むこともできる。そのような機能は、たとえば、章の一覧から個々の選択を行う前に「EXECUTE (実行)」選択肢をクリックすることによって開始することができる。

【0022】もう一つ、印刷指示および文書を将来の参照に備えて自動的にファイルに保存する「SAVE PRINT

SELECTIONS (印刷選択を保存)」を選択することができる。ユーザがメニュー417から「SAVE PRINT SELECTIONS」オプションを選べると、別のポップアップ入力領域が現れて、ユーザに対し、設計されている印刷ジョブ・ファイルの名前を指定させる。すると、ユーザは、別のサイトに行き、印刷ファイルを保存して、将来の選択を他のウェブページから追加することができる。ユーザが、印刷されるハイパーリンクを識別する準備ができると、ユーザは、メニュー417から「MAKE SELECTIONS (選択実行)」ハイパーテキストをクリックする。この動作ののち、ユーザは、ユーザが印刷することを望む一覧上の章項目を指し、クリックすることもできるし、ボタン415が事前に選択されているならば、今選択されているものを除くすべての項目が印刷される。選択装置の一例は、画面上のある領域、たとえば長方形、正方形、円または多角形などを指定させ、境界線 (たとえば43.1) の中に入るすべてのハイパーリンクを、各リンクの指定した数のレベルの深さまで、印刷するように指示する。領域は、マウスをドラッグすることによって、または他の手段によって指定することができる。たとえば、ユーザはまた、項目の一つまたは選択したポイント、たとえばポイント427をポイント419で指し、マウス・ポイントをポイント429までドラッグして、一連の項目 (たとえば、ボックス431の中のもの)、すなわち項目もしくは章の群を印刷に選択することもできる。もう一つのオプションは、項目が選択されるたびに項目ごとのメニュー421をポップアップさせて、選択された項目ごとのアセンブリのレベルをユーザに決定させ、メニュー417における全文対象図形選択をメニュー421からドキュメントごとの基準で変更する機会を与えることである。また、全文対象選択から個々の変更を可能にする他の選択肢をサブメニュー421に含めることもできる。ユーザが選択プロセスを完了したのち、印刷ジョブに進むことを望むならば、ユーザは、全文対象メニュー417の「EXECUTE PRINT SELECTIONS (印刷選択を実行)」ボタンをクリックし、プログラムが選択と命令とを統合し、連続的な非同期印刷処理を開始して、選択された文書のすべてを選択されたフォーマットで一続きに印刷する。

【0023】図5は、ウェブページ上にハイパーリンク・フォーマットで現れるハイパーリンクをアセンブルするための文書の深さレベルを説明するのに役立つ。参照される技術は、骨組みページまたはハイパーリンク一覧機能が骨組みページまたはハイパーリンク一覧をアセンブルする際にナビゲーションするところのツリー構造を示す。1レベルだけが検索に指定されるならば、プログラムは、二つのハイパーリンク503および505を含むことができる目標ページ501から、ハイパーリンク509および511をページ507でアセンブルし、ハイパーリンク515および517をページ513でアセ

ンブルする。ユーザによって指定されるハイパーリンク・レベルとして「2」が指定されるならば、プログラムはまた、次のレベルのページ、すなわちページ519、521、523および525で一覧されているハイパーリンクを返す。ハイパーリンクは、はっきりと区別され、ハイパーリンク一覧のアセンブリおよび表示に使用するためにサーバ・サイトから容易にアクセスすることができる。たとえば、HTMLでは、ハイパーリンクは表示「href」によってマークされているため、ウェブページを作成するのに使用される原始コードの原始コード一覧から識別することができる。この表示は、ウェブページ・メニューから「View (ビュー)」をクリックしたのち、サブメニューから「SOURCE (ソース)」をクリックすることにより、サーバ・サイトで利用できる原始コード一覧からも見ることができる。ウェブページ上にハイパーリンクを作成する「href」コード・セグメントは、ユーザが印刷すべきページを選択することができるハイパーリンク一覧を作成するのに使用することができる。

【0024】図6は、開示するネットワーク方法の中のいくつかのオプション選択を説明する流れ図である。

「Print Selections」ボタン311が起動されると (601)、印刷選択メニュー403が表示される (603)。「PRINT CURRENT PAGE」を選択すると (605)、プログラムはすぐに印刷機能に進む (607)。そうでなければ、「PRINT DESIGNATED SELECTIONS」609または「PRINT "ALL BUT" SELECTIONS」611の選択が、プログラムに選択を保存させ (613)、「Global Selections」のポップアップ・メニュー417に進む (615)。

【0025】図7は、プログラムの選択部分の作動シーケンスの例を示す流れ図である。メイン・メニュー403から印刷選択413または415のいずれかが選択されると、プログラムの「Global Selections」部701が始まり、「Global Selections」メニューが表示される (703)。この点から、ユーザは、四つの選択のいずれか、すなわち、「SAVE PRINT SELECTIONS」727、「MAKE SELECTIONS」709、「EXECUTE PRINT SELECTIONS」733または「OMIT GRAPHICS (GLOBAL)」705をクリックすることができる。「SAVE PRINT SELECTIONS」727が起動すると、選択されたものが保存され (729)、プログラムはメイン・メニューに戻る (731)。「OMIT GRAPHICS (GLOBAL)」が選択されると (705)、プログラムは、その選択を保存し (707)、「Global Selections」メニュー417に戻る。「MAKE SELECTIONS」ハイパーテキストがクリックされると (709)、一覧された項目または章を指し、クリックすることによって選択するたび、例では、選択したものが強調表示され (712)、章ごとのポップアップ・メニューが表示されて (713)、ユーザが



項目ごとのベースで選択を行えるようにする。場合によっては、ユーザは、それ以前の時点で、項目ごとのポップアップ機能を含むか、含まないかの選択（図示せず）を与えられてもよい。

【0026】章ごとのポップアップ・メニュー421の中で、ユーザが、選択した章の具体的な特性、たとえば「Print Level \_（印刷レベル\_）」をさらに指定することを望まない、または、ユーザが図形の全文対象選択を変更することを望むならば、ユーザは、一つの選択を実施したのち、ただちに、別の選択に進むことができる（714）。具体的な個々の章のパラメータが選ばれる前に別の選択が実施されるならば（714）、プログラムは所定のデフォルト・パラメータを保存し（715）、章ごとのメニューを停止し（少なくとも、それが前に選択された章に拘束されているとき）、次の選択されたものの強調表示に戻る（712）。章ごとのサブメニュー選択、たとえばアセンブリ・レベルの指定または

印刷すべき項目からの図形の省略が行われるならば（716）、それらの選択は保存され（717）、章サブメニューがオフにされ（718）、「Global Selections」メニューからの「EXECUTE PRINT SELECTIONS」が行われたかどうか判断される（719）。「EXECUTE PRINT SELECTIONS」がクリックされているならば、プログラムは、現在の文書および保存された文書を取得し（735）、選択されている文書を選択されたパラメータおよび命令で非同期に印刷し（737）、終了する（739）。「EXECUTE」がクリックされていないならば、プログラムは「Global Selections」メニューの表示（703）に戻り、さらなる命令を待つ。

【0027】本発明を実施するために具現化することができる多くの可能な疑似コード一覧の一つを以下に示す。

【0028】

```

print_to_level(level) {
    print_menu(level, print_to_level);
}
designate_selections_and_print() {
    print_menu(level, make_selections);
}
print_by_geometry() {
    print_menu(level, clip_geometry);
}
// level = 0 if only current page is to be printed
print_menu(url, level, flag) {
    // flag = true implies print all but mode
    skelton = get_skeleton(url, level, flag);
    if (flag = print_to_level) {
        for each url in skelton do print_url(url);
    }
    else if (flag = make_selections) {
        for each url in skelton do {
            put check_box();
        }
        wait for print execute command from user;
        for each url in skelton do print_url(url);
    }
}
skelton
get_skeleton(url, level, mode)
{
    retrieve page specified by url;
    locate_hyperlinks_in_page(url);
    if (mode = all_but_mode) invert links;
    if (mode = clip_geometry) remove links outside
specified geometry;
    for each hyperlink in page do {

```

```

    add link to hierarchical skeleton listing;
    if (level_to_fetch > 1) process_page(hyperlink, level-1,skeleton);
  }
  return skeleton listing page;
}
locate_hyperlinks_in_page(url)
{
  while there is more text in url page
  search for html link;
  add html link;
  end while
  return links;
}
print url(url) {
  if (omit_graphics) strip_away (url, graphics);
  if (omit_file_extention) strip_away(url, file_extension);
  print page;
}
strip_away(url, type) {
  parse html for page;
  if (type = graphics) delete images such as gifs, pngs,
  bmps, jpgs;
  else delete by file extensions;
  return page;
}

```

【0029】上記例によると、ユーザがウェブからの文書を印刷することを望む場合、元のウェブページへのリンクを含み、そのリンクのコンテンツを印刷する必要があるかどうかを示すことをユーザに許す新たな画面およびウェブページが提供される。ユーザは、ページごとの対話ボックスをクリックすることによってそれを示すことができる。高速経路を含めて、ユーザがページ上のすべてのリンクを印刷に選択する、または選択したリンクだけを印刷に選択する、または逆の操作で、選択したリンクを除くすべてを印刷できるようにしてもよい。システムは、印刷可能な資料を含むリンクを自動的に識別し、印刷不可能な資料を含む一覧されたファイル、たとえば、種々のファイル名およびファイル名拡張子によって識別することができる音声ファイルについては対話ボックスを提供しないようにプログラムされる。ユーザはまた、印刷するウェブページの深さを選択することもできる。たとえば、ユーザは、「Table of Contents」ページのリンクおよび各ページによって逆に直接参照されるリンクを印刷することを望むかもしれない。このような一覧は、深さレベル「1」を有する。レベル「2」印刷は、ユーザがリンクを一つ下の別のレベルへのリンク、すなわち所与のページから直接参照される「第一レベル」リンクならびに「第一レベル」ページで参照された「第二レベル」リンクまでたどることを望むことを意味する。

【0030】ユーザが各レベルで印刷すべきページを対話的に選択できるようにするため、ユーザによって選択されるレベルに対応するすべてのリンクの名前を含む「Print Selections」ウェブページが作成される。そして、ユーザは、たとえば、印刷することを望むページをマークし、他の選択、たとえば選択したページに伴う図形ファイルを含めるか省略するかを選択を下すことができる。さらには、そのような選択を全文対象ベースまたは個々のページのベースで行うことができる。

【0031】場合によっては、印刷可能な資料を含まないファイルを、ベース・ページの他のエントリとは異なる方法、たとえば異なる色で表示することもできる。もう一つの選択方法は、ユーザが再試行機能（図示せず）を指定できるようにし、プログラムは、最初にアクセスを試みたときアクセスすることができなかった場合、選択した項目にアクセスし、それを印刷することを周期的に再試行する。図示するメニューおよび選択肢により、ユーザは、どのページを印刷しなければならないのかを速やかに指定することができ、そのようなページを保存し、非同期に印刷することができる。ひとたびユーザがたとえば新たな印刷コマンドを発するならば、システムは、先の要求および選択のすべてをそれらのサイトを基準にグループ分けし、適切な一括文書取り出し要求を発することができる。多数の要求をグループ分けすることにより、持続性のネットワーク接続を維持して、起動オ

ーバヘッド遅延およびページごとのバンド幅拘束を避けることができる。

【0032】本明細書に開示した好ましい実施態様に関連して本発明の方法および装置を説明した。開示した方法を、広範囲の順序、メニューおよび画面設計で具現化して、本明細書に示す所望の結果を達成することができる。本発明の実施態様をそのいくつかの変形態様とともに本明細書に詳細に示し、記載したが、他にも、本発明の教示を組み込む多くの変形態様が当業者によって容易に構成することができ、さらには、それらをプロセッサもしくはCPUまたは他のより大きなシステム集積回路もしくはチップに包含または統合することができる。開示した方法はまた、ディスクもしくはディスケット（固定もしくは可搬性）または本明細書に記載する有益な結果を達成するために実行することができる他の記憶装置に記憶されるプログラム・コードにおいてだけで具現化することもできる。したがって、本発明は、本明細書に記載した特定の形態には限定されず、それどころか、本発明の真髄および範囲に妥当に含めることができるような代替、変形および等価物を包含するものである。

【0033】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

(1) ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、ユーザ画面に提示される印によって指定される複数の参照項目を印刷するための印刷処理を可能にする方法であって、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記印を含む選択画面を表示するステップと、ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を含み、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とする方法。

(2) 前記印が、ネットワーク上の指定のウェブページに対するハイパーリンクを含む上記(1)記載の方法。

(3) 前記ウェブページがネットワーク上の複数のサイトに位置している上記(2)記載の方法。

(4) 選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、レベル指定を選択することができ、前記レベル指定が、複数の前記印がアセンブリされる参照レベルの数を表す上記(1)記載の方法。

(5) 選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、前記参照項目のうち選択されたものを印刷しないよう選択することができる上記(1)記載の方法。

(6) 選択デバイスをユーザに提示するステップをさらに含み、それにより、ユーザが、前記参照項目から所定のタイプのデータを除くよう選択することができる上記

(1) 記載の方法。

(7) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する音声データを含む上記(6)記載の方法。

(8) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する画像データを含む上記(6)記載の方法。

(9) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する図形データを含む上記(6)記載の方法。

(10) 機械読み取り可能な符号化された印を含む記憶媒体であって、前記記憶媒体が、読み取り装置に選択的に結合され、前記読み取り装置が、コンピュータ・システム内の処理回路に選択的に結合され、前記読み取り装置が選択的に作動して、前記機械読み取り可能な符号化された印を読み取り、それを表すプログラム信号を提供することができ、前記プログラム信号が、ユーザ画面に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目を印刷するための連続印刷処理を可能にする効果を有し、前記視覚的印が、ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、前記プログラム信号が選択的に作動して、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を表示するステップと、ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を達成することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とする記憶媒体。

(11) 前記視覚的印が、ネットワーク上の指定のウェブページに対するハイパーリンクを含む上記(10)記載の媒体。

(12) 前記ウェブページがネットワーク上の複数のサイトに位置している上記(11)記載の媒体。

(13) 前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、レベル指定を選択することができ、前記レベル指定が、前記複数の視覚的印がアセンブリされる参照レベルの数を表す上記(10)記載の媒体。

(14) 前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、前記参照項目のうち選択されたものを印刷しないよう選択することができる上記(10)記載の媒体。

(15) 前記プログラム信号がさらに、選択デバイスをユーザに提示する効果を有し、それにより、ユーザが、前記参照項目から所定のタイプのデータを除くよう選択することができる上記(10)記載の媒体。

(16) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する音声データを含む上記(15)記載の媒体。

(17) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する画像データを含む上記(15)記載の媒体。

(18) 前記所定のタイプのデータが、前記参照項目に関する図形データを含む上記(15)記載の媒体。

(19) 処理装置と、記憶装置と、表示装置と、印刷装置と、前記処理装置、前記表示装置、前記印刷装置および前記記憶装置を接続するバスと、を含む情報処理システムであって、前記処理装置が選択的に作動して、ユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、ユーザ画面に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目のうち選択されたものの印刷を可能にするためのプログラムを前記記憶装置から実行することができ、前記システムが選択的に作動して、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を前記表示装置上に表示し、ユーザによって実施された選択を前記記憶装置に保存し、印刷実行オプションを前記表示装置上でユーザに提示し、ユーザが前記印刷実行オプションを選択するのに応答して、印刷処理を開始することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが前記印刷装置によって印刷されることを特徴とするシステム。

(20) ネットワーク・サーバ装置と、ユーザ端末装置と、前記ユーザ端末装置を前記ネットワーク・サーバ装置に接続するために設けられた接続手段と、を含むネットワーク・システムであって、前記ネットワーク・サーバ装置が、符号化された印を前記ネットワーク・サーバ装置から前記ユーザ端末装置にダウンロードするために前記ユーザ端末装置からの信号に選択的に応答し、前記ユーザ端末装置が選択的に作動して、前記符号化された印を読み取り、それを表すプログラム信号を提供することができ、前記プログラム信号が、ユーザ画面に提示される視覚的印によって指定される複数の参照項目を印刷するための連続印刷処理を可能にする効果を有し、前記視覚的印が、前記ユーザ端末装置が前記ネットワーク・サーバ装置に接続されているユーザ・ネットワーク・セッション中にユーザによって選択されることができ、前記プログラム信号が選択的に作動して、ユーザが印刷に選択することができるようそれぞれが配列されている複数の前記視覚的印を含む選択画面を前記ユーザ端末装置上に表示するステップと、ユーザによって実施された選択を保存するステップと、印刷実行オプションをユーザに提示するステップと、ユーザが前記印刷実行オプション

を選択するのに応答して、印刷処理を開始するステップと、を達成することができ、それにより、ユーザによって選択された前記参照項目のすべてが指定の印刷処理で印刷されることを特徴とするネットワーク・システム。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実現することができるコンピュータ・システムの図である。

【図2】図1に示すコンピュータ・システムの選択されたコンポーネントおよびサブシステムを示す簡略図である。

【図3】本発明を説明するための参照する典型的なウェブページの表示画面例を示す図である。

【図4】本発明の一つの実施態様で使用される選択画面の例を示す図である。

【図5】インターネット・システム内のハイパーリンク・ツリー構造の簡略図である。

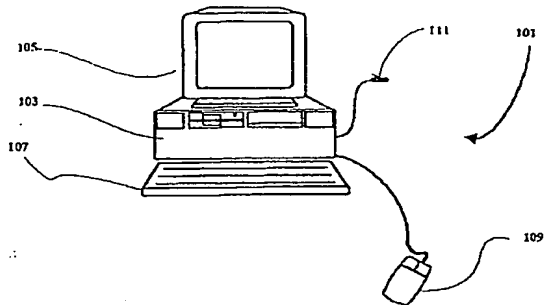
【図6】開示するネットワーク方法におけるいくつかの任意の選択肢を示す流れ図である。

【図7】本発明の一つの応用における作動シーケンスの例を示す流れ図である。

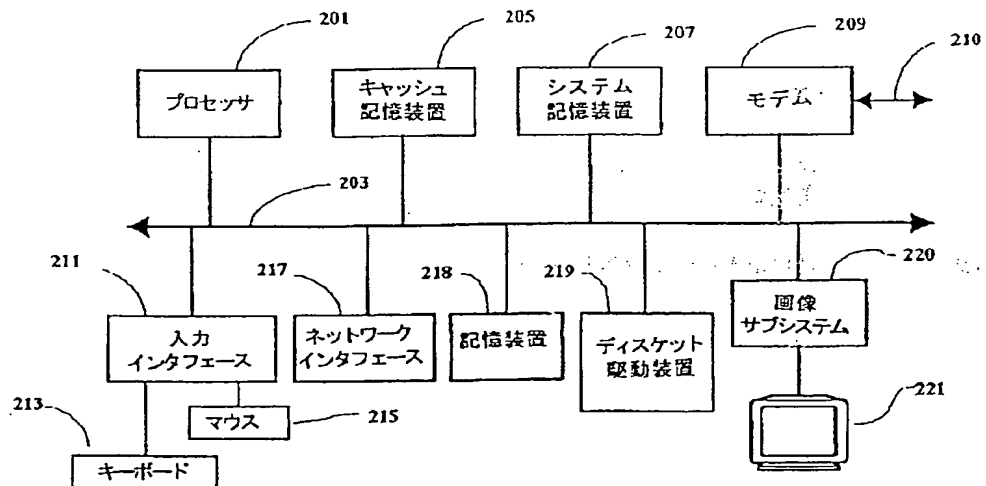
【符号の説明】

- 101 コンピュータ・システム
- 103 処理装置
- 105 モニタ装置
- 107 キーボード
- 109 マウス
- 111 コネクタ
- 201 プロセッサ回路
- 203 システム・バス
- 205 キャッシュ記憶装置
- 207 システム記憶装置
- 209 モデム
- 211 入力インタフェース回路
- 213 キーボード
- 215 マウス
- 217 ネットワーク・インタフェース・サブシステム
- 218 記憶装置
- 219 ディスク駆動装置
- 220 画像サブシステム
- 221 表示装置

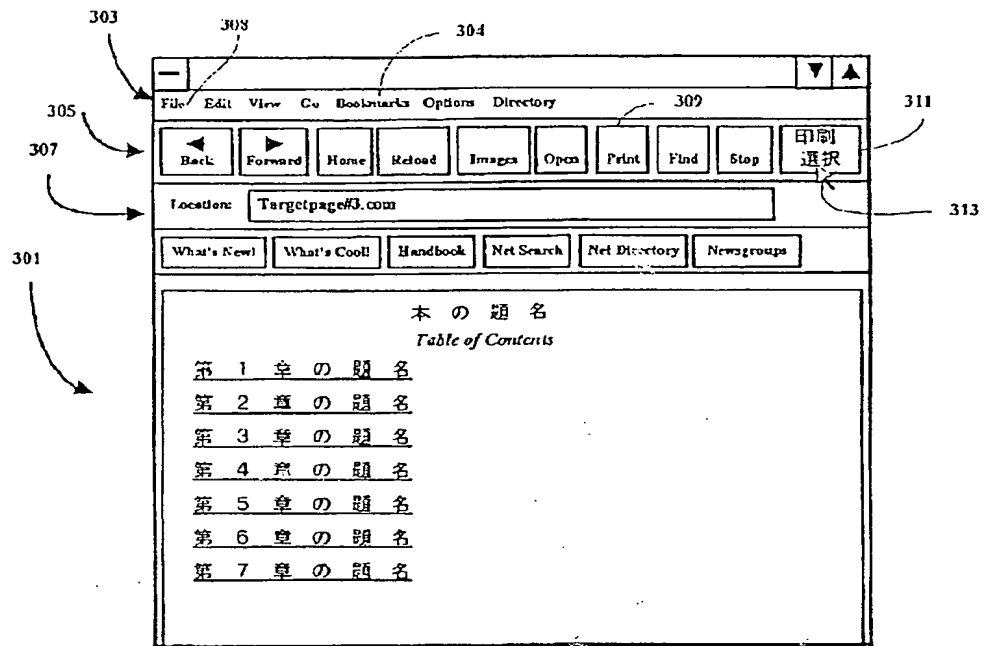
【図1】



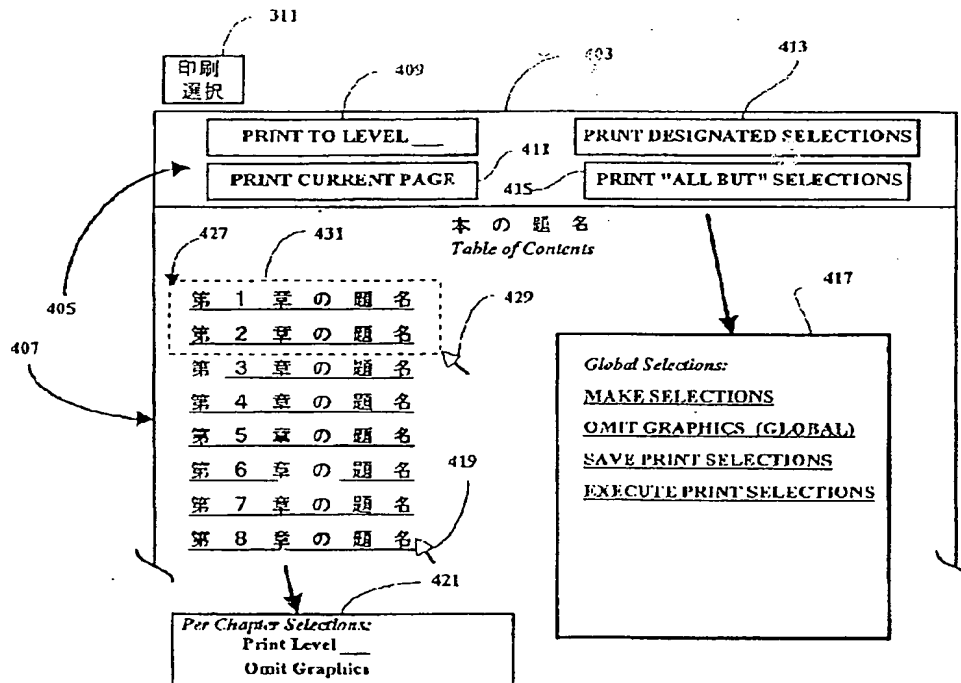
【図2】



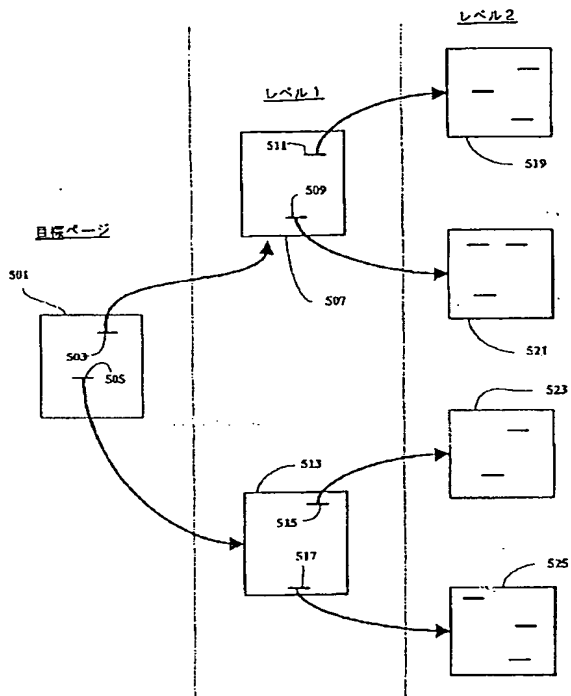
【図3】



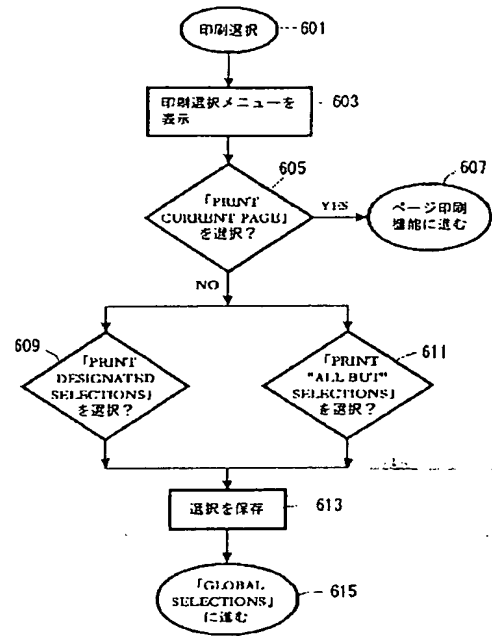
【図4】



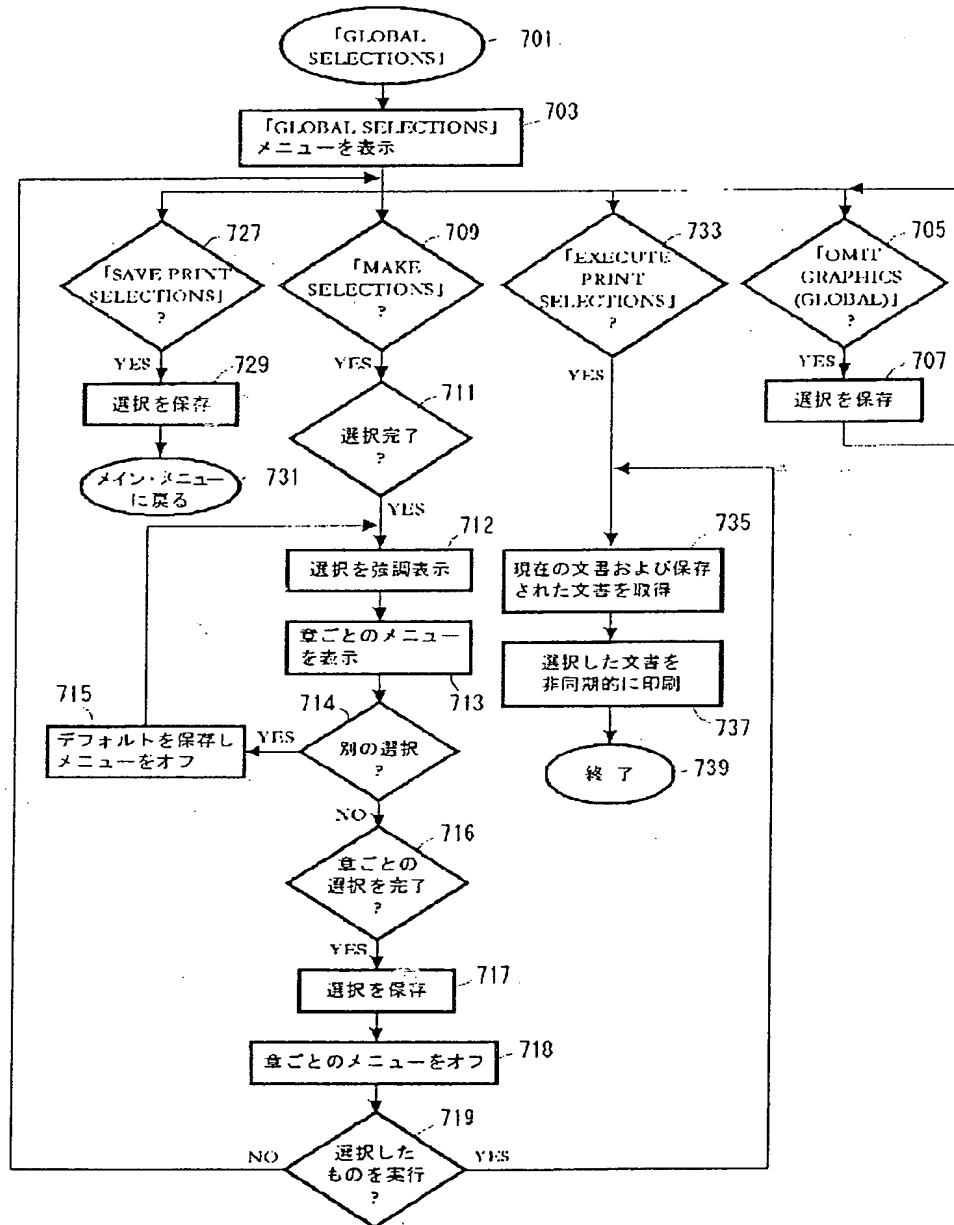
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 アヴィジット・サハ  
 アメリカ合衆国78759、 テキサス州 オ  
 ースティン ドミニオン・コーヴ 4000